

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-173671

(P2003-173671A)

(43) 公開日 平成15年6月20日 (2003.6.20)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>           | 識別記号  | F I           | テマコード (参考)        |
|-------------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 1 1 B 33/12                       | 3 1 3 | G 1 1 B 33/12 | 3 1 3 T 3 J 0 4 0 |
| C 0 8 K 5/00                        |       | C 0 8 K 5/00  | 4 J 0 0 2         |
| C 0 8 L 23/16                       |       | C 0 8 L 23/16 |                   |
| 53/02                               |       | 53/02         |                   |
| F 1 6 J 15/10                       |       | F 1 6 J 15/10 | D                 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く |       |               |                   |

(21) 出願番号 特願2002-143026 (P2002-143026)

(22) 出願日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(31) 優先権主張番号 特願2001-296086 (P2001-296086)

(32) 優先日 平成13年9月27日 (2001.9.27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 小島 好文

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ

オーケー株式会社内

(72) 発明者 藤本 健一

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ

オーケー株式会社内

(74) 代理人 100066005

弁理士 吉田 俊夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット

(57) 【要約】

【課題】 製作が容易であり、かつ低アウトガス性、低硬度および高温におけるシール性などにすぐれたハードディスクドライブ用ガスケットを提供する。

【解決手段】 金属製カバーにバックリング材を一体化させたガスケットにおいて、バックリング材としてEPDMまたはそれとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物 100重量部、ポリプロピレン系樹脂 10~100重量部、可塑剤 20~130重量部および架橋剤 0.1~10重量部の混合物からの成形物が用いられたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製カバーにパッキング材を一体化させたガスケットにおいて、パッキング材としてEPDM 100重量部、ポリプロピレン系樹脂 10～100重量部、可塑性20～130重量部および架橋剤 0.1～10重量部の混合物からの成形物が用いられたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項2】 EPDM、ポリプロピレン系樹脂および架橋剤の混合物からの成形物がポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの成形物である請求項1記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項3】 金属製カバーにパッキング材を一体化させたガスケットにおいて、パッキング材としてEPDMとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物 100重量部、ポリプロピレン系樹脂 10～150重量部、可塑性20～130重量部および架橋剤 0.1～10重量部の混合物からの成形物が用いられたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項4】 EPDM 20重量%以上とポリスチレン系熱可塑性エラストマー80重量%以下のブレンド物が用いられた請求項3記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項5】 可塑性剤がパラフィン系オイルである請求項1または3記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項6】 ポリスチレン系熱可塑性エラストマーがポリスチレンーポリ(エチレンープロピレン)ーポリスチレンブロック共重合体である請求項3または4記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法。

【請求項7】 ポリスチレン系熱可塑性エラストマーがポリスチレンーポリ(エチレンープロピレン)ーポリスチレンブロック共重合体である請求項3または4記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法。

【請求項8】 硬度(JIS デュロメータータイプA)が20～60であり、圧縮永久歪(JIS K6262準拠; 100°C、72時間)が50%以下のパッキング材を形成させた請求項1または3記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットに関する。更に詳しくは、製作が容易であり、しかも低アウトガス性などを向上させたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子機器製品の小型化、高性能化に伴い、構成部品を小さく、薄くすることが求められて

いる。構成部品を小さくすると、製造工程上の組立作業性が悪くなるという観点から、種々の部品の一体化、複合化が求められている。また、同時にアウトガス性、シール性などの要求特性の性能向上も求められている。

【0003】 電子記憶装置のうち、特に水や埃の侵入を防ぎ、しかも低アウトガス性が要求されるハードディスクのドライブカバーとして装着されるガスケットについては、ゴム単体や発泡ポリウレタンシートをステンレス鋼やアルミニウム等の金属カバーに挟み形で取り付けられるものであり、ステンレス鋼等の金属カバーとフッ素ゴムなどのゴム材料とを接着剤で接合し、一体化することで、組み付け作業を良好とすることが提案されている(特許第2,517,797号公報)。

【0004】 しかしながら、この方法では、あらかじめ別工程でガスケット形状のゴムを加硫成形しておき、後から金属カバーに接着剤で接合するというものであり、工程が長く複雑であった。実際、ガスケットの加硫工程では数分を要し、また加硫後のガスケットが細くちぎれ易いことや、ゴミなどが付着し易いため、組み付け前に何度も洗浄や選別が必要であり、より簡略化された方法が望まれていた。

【0005】 かかる問題点を解決すべく、ゴム材料に比べ加硫工程が不要で工程が簡略化でき、かつ材料のリサイクルが可能でコストダウンできるポリスチレン系ブロックコーポリマー製エラストマーからなるガスケット材料が提案されている(特許第2,961,068号公報)。

【0006】 この材料は、細く、柔らかく、しかも粘着しやすいといった性質を持つため、ガスケットを何らかの方法であらかじめ固定しておかないと、ハードディスクドライブ組み付け作業では非常に作業性が悪いものとなる。この対策として、枠体と称するものにポリスチレン系ブロックコーポリマー製エラストマーのガスケットをあらかじめ射出成形により作製し、あとからハードディスクドライブ等の箱体、蓋体の間に組付け一体化するため、結局枠体などといった他の部品を必要としている。

【0007】 また近年、ハードディスクドライブの高性能化により、ハードディスクのドライブカバーとして装着されるガスケットは100°C以上といった高温下にさらされる傾向があり、このような環境下においてはこれらのポリスチレン系熱可塑性エラストマーでは性能的に十分ではなかった。

【0008】 特に、ハードディスクドライブカバーとして装着されるガスケットには、シール性、クリーン性および耐熱性についての要求が厳しい。

【0009】 シール性についていえば、これを左右する材料特性として、硬度、圧縮永久歪および水透過性の3つが挙げられる。硬度(JIS デュロメータータイプA)は60以下が好ましく、これよりも硬いと一般に製品として組付けたとき、その反力で隙間があき、シールすること

ができなくなる。圧縮永久歪の劣る材料では、長時間組付けている間に緊迫力がなくなってシールできなくなり、これの値が100%以上では使用不能である。さらに、シール対象物は、ゴミ、埃などの他に水蒸気(湿気)もあるので、水透過性の低いことも必要とされる。また、ハードディスクドライブ内に水蒸気があると、錆の原因ともなる。

【0010】クリーン性についていえば、これに関連する要素としてアウトガス、含有成分および脱落しやすい充填材の3つが挙げられる。材料から発生するアウトガスがディスクに付着すると、クラッシュの原因となる。また、塩素、シリコーン、イオウ、硫酸、硝酸、アクリル酸エステル等(イオンとして存在する場合を含む)も、ハードディスクドライブ内を腐食させるおそれがある。さらに、充填材を多量に含有し、しかもそれがポリマーと親和性がない場合には、その粒子が脱落し、それがハードディスクドライブ内に入ってしまうとやはりクラッシュの原因となる。

【0011】耐熱性についていえば、従来パソコンなどに用いられているハードディスクドライブは基本的には室内で使用され、その使用環境は約0~60℃程度であり、それを連続運転して内部が発熱しても、それは最高80℃程度である。しかるに、ハードディスクドライブがカーナビゲーター等に採用されると、それは車に搭載され、寒冷地で放置(-40℃程度迄)されても直ぐに動く、また直射日光が当たる密閉された車内に放置(100℃程度迄)されてもその性能を維持する必要がある。これ迄の主流材料であるポリスチレン系熱可塑性エラストマーは、そのハードセグメントのガラス転移温度( $T_g$ )が約100℃であり、これ以上の耐熱性は基本的に無理である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、製作が容易であり、かつ低アウトガス性、低硬度および高温におけるシール性などにすぐれたハードディスクドライブ用ガスケットを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】かかる本発明の目的は、金属製カバーにパッキング材を一体化させたガスケットにおいて、パッキング材としてEPDMまたはそれとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物 100重量部、ポリプロピレン系樹脂 10~100重量部、可塑剤 20~130重量部および架橋剤 0.1~10重量部の混合物からの成形物が用いられたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットによって達成される。

【0014】

【発明の実施の形態】EPDMとしては、エチレン-プロピレン-ジエン共重合ゴムゴムであって、各種のジエン単量体を共重合させたものを用いることができる。EPDMは、ポリプロピレン系樹脂との機械的ブレンドによるブレンド型としてポリオレフィン系熱可塑性エラストマー

を形成することができ、また架橋剤が存在するので、EPDMを部分架橋させて得られる部分架橋ブレンド型あるいはポリプロピレンを連続相とし、完全架橋EPDMを分散相とする複合体よりなる完全架橋ブレンド型のいずれをも形成可能であると考えられる。

【0015】したがって、EPDM、ポリプロピレン系樹脂(および架橋剤)の混合物からは、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマーが形成されるものと考えることができ、これらの各成分を混合して用いる代わりに、ここで規定されている割合でこれらの各成分がすでに混合されている市販のポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、例えば三井化学製品ミラストマー、AES製品サントレン等のシリーズものをそのまま用いることができる。

【0016】これらのポリオレフィン系熱可塑性エラストマーは、ハードセグメントであるポリプロピレンの軟化温度が約130~150℃であるため耐熱性にすぐれており、またアウトガス性も良好であるが、硬度がやや高めであり、この硬度を下げるためにポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物としても用いられる。

【0017】前述の如く、硬度が高いとカバーを本体に取り付けたとき、ガスケットの反力でカバーに反りが生じ、密閉できなくなる。また、硬度が10以下と低すぎると、粘着し易くなったり、強度がなくなりちぎれ易くなる。ただし、ガスケットとしての性能からみて、ガスケットの形状を細かくすれば反力も低くなり、その分硬度の高いものも使用できるようになる。

【0018】このような観点から、硬度(JIS デュロメータータイプA)が20~60、好ましくは30~50のパッキング材が求められ、このためポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの主成分であるEPDM 100~20重量%に対しポリスチレン系熱可塑性エラストマーが0~80重量%の割合で、換言すればポリオレフィン系熱可塑性エラストマーが単独であるいはポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物として用いられ、これらは非極性であるため、水蒸気を透過し難い性質を有している。

【0019】特に、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの主成分であるEPDMを100~50重量%の割合で用いた場合には、約80~100℃といった高温下で熱処理した後の圧縮永久歪値によって示されるシール性に顕著な改善がみられる。一方、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーのブレンド割合を多くすると、可塑剤の保持力を増加させることができ、硬度の適正化が容易となる。これに対して、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーを単独で用いた場合には、高温時の圧縮永久歪特性が悪くなり、長期間にわたるシール性が確保できなくなる。

【0020】ポリスチレン系熱可塑性エラストマーとしては、ポリスチレン-ポリ(エチレン-プロピレン)-ポリスチレンのトリブロック共重合体[SEPS]、ポリスチレン-ポリ(エチレン/エチレン-プロピレン)-ポリスチレンのトリブロック共重合体[SEEPS]等が用いられ

る。SEPSは、ポリスチレン-ポリイソブレン-ポリスチレンブロック共重合体を水素添加することによって得られ、またSEEPSは、ポリスチレン-(ブタジエン-イソブレン)ランダム共重合体-ポリスチレンブロック共重合体を水素添加することによって得られる。

【0021】これらのポリスチレン系熱可塑性エラストマーの数平均分子量は50000以上であることが好ましい。この数平均分子量がこれ未満であると、可塑剤のブリードが増加し、圧縮永久歪も大きくなり、実際の使用耐えないという不都合が生じることがある。一方、この数平均分子量の上限については特に制限されるものではないが、通常は400000程度である。かかるポリスチレン系熱可塑性エラストマーの非晶質スチレンブロックの含有量は、10~70重量%、好ましくは15~60重量%の範囲のものが好ましい。また、非晶質スチレンブロック部のガラス転移温度(T<sub>g</sub>)は、60℃以上、好ましくは80℃以上であるものが好ましい。さらに、両末端の非晶質スチレンブロックを連結する部分の重合体としては、非晶質のものが好ましい。ポリスチレン系熱可塑性エラストマーは主に単独で用いられるが、二種以上をブレンドして用いてもよい。実際には、これらの条件を満足させるクレラ製品セプトン2006〔SEPS〕、セプトン4055〔SEEPS〕等が用いられる。

【0022】ポリプロピレン系樹脂と可塑剤は、成形して得られるパッキング材の成形性や硬度を考慮して用いられる。ポリプロピレン系樹脂は成形性を左右し、また可塑剤は硬度を調整させる。このような観点から、ポリプロピレン系樹脂および可塑剤の添加割合が選択される。

【0023】ポリプロピレン系樹脂としては、プロピレンの単独重合体あるいはプロピレンと少量の $\alpha$ -オレフィン(例えばエチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテンなど)との共重合体である結晶性重合体が用いられる。ポリプロピレン系樹脂は、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの主成分であるEPDMまたはそれとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物100重量部当り10~100重量部、好ましくは20~80重量部の割合で用いられる。配合量がこれより多くなると、硬度が高くなり、一方配合量がこれより少なくなると流動性が悪くなり、射出成形が困難になる。

【0024】可塑剤としては、通常のゴムや熱可塑性エラストマーに使用されるものであれば特に制限されないが、例えばプロセスオイル、潤滑油、パラフィン系オイル等の石油系軟化剤、ひまし油、あまに油、ナタネ油、ヤシ油等の脂肪油系軟化剤、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジオクチルアジペート、ジオクチルセバケート等のエステル系可塑剤などが用いられ、好ましくはパラフィン系オイルが用いられる。これらの可塑剤は、EPDMまたはそれとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物100重量部当り10~130重量部、好

ましくは50~120重量部の割合で用いられる。配合量がこれより多くなるとアウトガスが多くなり、またこれより少ない配合量ではシール性が悪くなる。

【0025】また、架橋剤としては、EPDMを用いた場合にあっては、一般にEPDMの架橋剤として用いられている有機過酸化物が用いられ、またEPDMとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物が用いられる場合にも、有機過酸化物が好ましく、例えばジクミルパーオキサイド、ジ-*t*-ブチルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ジ-(*t*-ブチルパーオキシ)ヘキサン、*t*-ブチルクミルパーオキサイド等が用いられる。これらの架橋剤は、EPDMまたはそのブレンド物100重量部当り0.1~10重量部、好ましくは1~5重量部用いられ、このような使用割合は一般的に用いられている使用割合といえることができる。

【0026】以上の各成分を必須成分とする混合物には、必要に応じて通常ゴムや熱可塑性エラストマーに配合されている粉末状固体充填剤(例えば各種の金属粉、ガラス粉、セラミックス粉、粒状あるいは粉末ポリマー等)、老化防止剤(例えばアミン類およびその誘導体、イミダゾール類、フェノール類およびその誘導体等)、ワックス類、安定剤、粘着付与剤、離型剤、顔料、難燃剤、滑剤等が配合されて用いられる。

【0027】また、磨耗性、成形性等の改良のため、少量の熱可塑性樹脂やゴムを添加することもできる。さらに、強度、剛性の向上のため短繊維等を添加することもできる。

【0028】これらの混合物は、加熱混練機、例えば一軸押出機、二軸押出機、ロール、バンバリーミキサ、ブラベンダ、ニーダ、高剪断型ミキサ等を用いて熔融混練りし、さらに必要に応じて架橋助剤等を添加したり、またはこれら必要な成分を同時に混合し、加熱熔融して混練りされるが、高分子有機材料と可塑剤とを混練りした熱可塑性材料を予め用意し、この材料をここで用いたものと同種もしくは種類の異なる一種以上の高分子有機材料にさらに混ぜ合わせて用いることもできる。

【0029】このようにして得られたポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの主成分であるEPDMまたはそれとポリスチレン系熱可塑性エラストマーのブレンド物、ポリプロピレン系樹脂、可塑剤および架橋剤よりなる熱可塑性エラストマーコンパウンドは、接着剤を塗布した金属製カバーを挿入した金型内に射出することにより、パッキング材として一体成形される。金属製カバーとしては、アルミニウム板、アルミニウム板にメッキ処理を施したもの、ステンレス鋼板、ステンレス製制振鋼板などが、また接着剤としては、ポリオレフィン系樹脂の側鎖に無水マレイン酸、アクリル酸などの極性基をグラフトさせて変性したものを芳香族や脂肪族の有機溶媒に溶解し液状化させたものや、ディスパーション化させたもの、またはスチレン・ブタジエン共重合ゴムを芳香族や

脂肪族の有機溶剤に溶解し液状化させたものなどが用いられる。なお、接着剤を用いない場合には、成形時に剥がれを生じ、一体成形ができない。接着剤の塗布方法としては、浸漬塗布、スプレー塗布、スクリーン印刷、刷毛塗り、スタンプ方式など必要に応じて最適な方法が選択される。

【0030】成形されたパッキング材ゴム材料の硬度(JISデュロメータタイプA)は、ポリプロピレン系樹脂量と可塑剤量とを規定された範囲内でバランスをとることにより、20~60、好ましくは20~50で、100℃、72時間における圧縮永久歪(JIS K6262準拠)が50%以下となるように調整される。硬度がこれ以上になると、カバー一体型ガスケットを本体に組付けた時の反力が大きくなり、カバーの変形などが生じて完全に密閉できなくなり、ガスケットとしてのシール性が劣るものとなる。一方、硬度がこれ未満になると、ガスケットがちぎれやすかったり、粘着しやすいなど、取り扱いに注意しなければならなくなる。また、圧縮永久歪がこれより大きい

#### 実施例1

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| EPDM(三井化学製品三井EPT3045)                 | 100重量部 |
| ポリプロピレン系樹脂(出光興産製品J700GP)              | 25 "   |
| パラフィン系オイル<br>(出光興産製品ダイアナプロセスオイルPW380) | 100 "  |
| 架橋剤(日本油脂製品パークミルD)                     | 2 "    |

を用い、射出成形機(川口鉄工製KM-80)を用い、設定温度210~180℃、射出速度0.5秒、射出圧力100MPa、サイクルタイム30秒でテストシート(150×150×2mm)を成形し、硬度、高温圧縮永久歪試験、アウトガス性、水透過性の試験に用いた。また、予めカバー形状に附型されたアルミニウム板(無電解ニッケルメッキ2~5μm処理)に変性オレフィン系樹脂接着剤(ソテック製品スキップ#66)を塗布した部品を、金型にインサートしておき、同様に射出速度0.5秒、射出圧力30MPa、サイクルタイム30秒でカバーにガスケットを成形し、このカバー一体型ガスケットを用い、シール性試験、接着性試験、成形性評価を行った。

#### 【0034】実施例2

実施例1において、パラフィン系オイル量が120重量部に変更されて用いられた。

#### 【0035】比較例1

実施例1において、EPDMの代わりに、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー(クラレ製品セプトン4055)が同量用いられた。

#### 【0036】比較例2

比較例1において、パラフィン系オイル量が120重量部に変更されて用いられた。

【0037】各実施例および各比較例で得られたテストシートおよびカバーに一体化されたガスケットを用い、次の各項目の測定を行った。

硬度: JIS K6253準拠(テストシート3枚重ね合わせ)

と、高温時において長時間にわたるシール性が確保できなくなる。なお、成形されるパッキング材の形状は、それが一体化されるハードディスクドライブ用カバーの形状に対応して決められる。

#### 【0031】

【発明の効果】本発明に係るハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットを用いることにより、低硬度および高温におけるシール性、低アウトガス性、低水透過性、接着性、成形性などにすぐれ、高い防塵性を有するハードディスクドライブ用ガスケット材を容易に作成することができる。特に、EPDMを主成分とするポリオレフィン系熱可塑性エラストマーを主体とするものが用いられた場合には、高温時の圧縮永久歪値に示されるように、すぐれた高温時シール性を示すようになる。

#### 【0032】

【実施例】次に、実施例について本発明を説明する。

#### 【0033】

高温圧縮永久歪試験: JIS K6262準拠, 100℃、72時間後の圧縮永久歪率を測定

アウトガス性試験: 50×3×2mmの短冊状のテストシートを120℃、1時間熱抽出後、アウトガス量を測定し、50μg/g未満のアウトガス量を示したものを○、50μg/g以上のアウトガス量を示すものを×と評価(アウトガス量が50μg/g以上を示すものは高性能が要求されるサーバーなどのハードディスク用ガスケットとして好ましくない)

水透過性試験: 円筒状のSUS容器(内径27mm、深さ50mm)に蒸留水10mlを入れ、直径30mm、厚み1mmに調整したテストシートを挟み、SUS製の中空の蓋(開口部の内径27mm)で固定して、70℃、100時間後のデータから水透過係数(g・mm/cm<sup>2</sup>・24H)を算出し、5×10<sup>-3</sup>(g・mm/cm<sup>2</sup>・24H)未満の値を示したものを○、5×10<sup>-3</sup>(g・mm/cm<sup>2</sup>・24H)以上の値を示したものを×と評価(水透過係数が5×10<sup>-3</sup>以上を示すものはハードディスク用ガスケットとして好ましくない)

シール性試験: カバーに一体成形されたガスケットを実機リーク試験機に装着した状態で、80℃、168時間の熱処理を行った後室温に戻し、試験機内部から5kPaの正圧を30秒間かけ続けて、15秒後にリークしなかったものを○、リークしたものを×と評価(ガスケット材料の圧縮永久歪特性が劣る場合やガスケット形状に欠陥がある場合はリークする)

接着性試験: カバーに一体化されたガスケット接着面に

約1mmの貫通ハガレを作り、その部位にSUS製ワイヤーを通し、垂直引張り荷重をかけ、ハガレ長が約10mmに拡大するときの荷重を測定して、剥離荷重100kPa以上のものを○、これ未満のものを×と評価（剥離荷重が100kPa以上のものは実際の使用環境でも十分な接着力を有する）  
成形性評価：製品の射出成形において、所定の製品形状に成形できないことで、変形、ヒケ、カケ、ウエルド、

表 1

|                 | 実施例 |    | 比較例 |    |
|-----------------|-----|----|-----|----|
|                 | 1   | 2  | 1   | 2  |
| 【テストシート】        |     |    |     |    |
| 硬度(デュロメータ タイプA) | 50  | 40 | 45  | 40 |
| 高温圧縮永久歪 (%)     | —   | —  | —   | —  |
| アウトガス性          | ○   | ○  | ×   | ×  |
| 水透過性            | ○   | ○  | ○   | ○  |
| 【ガasket】        |     |    |     |    |
| シール性            | ○   | ○  | ×   | ×  |
| 接着性             | ○   | ○  | ○   | ○  |
| 成形性             | ○   | ○  | ○   | ○  |

【0039】

## 実施例 3

|  |       |
|--|-------|
| EPDM(三井EPT3045)                            | 50重量部 |
| ポリスチレン系熱可塑性ラストマー<br>(クラレ製品セプトン2006 [SEPS]) | 50 "  |
| ポリプロピレン系樹脂(J700GP)                         | 25 "  |
| パラフィン系オイル(ダイアナプロセスオイルPW380)                | 100 " |
| 架橋剤(パークミルド)                                | 2 "   |

を用い、二軸押出機(神戸製鋼所製ハイパーKTX46)にて、設定温度210～180℃、回転速度150rpmで混合押出しを行った。

【0040】このコンパウンドについて、射出成形機(川口鉄工製KM-80)を用い、設定温度210～180℃、射出速度0.5sec、射出圧力100MPa、サイクルタイム30秒でテストシート(150×150×2mm)を成形し、硬度、高温圧縮永久歪試験、アウトガス性、水透過性の試験に用いた。また、あらかじめカバー形状に附型されたアルミニウム板(無電解ニッケルメッキ2～5μm処理)に変性オレフィン系樹脂接着剤(ソテック製品スキップ#66)を塗布した部品を、金型にインサートしておき、同様に射出速度0.5sec、射出圧力30MPa、サイクルタイム30秒でカバーにガasket成形し、カバー一体型ガasketを用い、シール性試験、接着性試験、成形性評価を行った。

## 【0041】実施例 4

実施例3において、EPDM量が70重量部に、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー[SEPS]量が30重量部にそれぞれ変更されて用いられた。

## 【0042】実施例 5

実施例3において、EPDM量が30重量部に、ポリスチレン

ショートショット、バリなどの発生や、カバーに一体成形できない現象が生じるといった不具合のみられなかったものを○、このような不具合のみられたものを×と評価

【0038】以上の実施例および比較例で得られた結果は、次の表1に示される。

系熱可塑性エラストマー[SEPS]量が70重量部にそれぞれ変更されて用いられた。

## 【0043】実施例 6

実施例3において、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー[SEPS]の代わりに、他のポリスチレン系熱可塑性エラストマー(クラレ製品セプトン4055 [SEEPS])が同量用いられた。

## 【0044】実施例 7

実施例3において、変性オレフィン系樹脂接着剤の代わりに、スチレン・ブタジエン共重合ゴム系接着剤(ノガワケミカル製品ダイアボンドDA3188)が用いられた。

【0045】以上の実施例3～7で得られたテストシートおよびカバーに一体化されたガasketを用い、実施例1～2および比較例1～2と同様に、硬度、高温圧縮永久歪試験、アウトガス性、水透過性、シール性試験、接着性試験および成形性評価を行った。ただし、シール性試験については、80℃、168時間の熱処理は行わない状態でリークの有無を評価した。

【0046】以上の実施例で得られた結果は、次の表2に示される。

表 2

| 実施例 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|---|---|---|---|---|
|-----|---|---|---|---|---|

## 〔テストシート〕

|                 |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|
| 硬度(デュロメータ タイプA) | 45 | 48 | 40 | 46 | 40 |
| 高温圧縮永久歪 (%)     | 45 | 42 | 47 | 45 | 45 |
| アウトガス性          | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 水透過性            | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 〔ガスケット〕         |    |    |    |    |    |
| シール性            | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 接着性             | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 成形性             | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |

## 【0047】比較例3

実施例6において、EPDMが用いられず、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー〔SEEPS〕量が100重量部に変更されて用いられた。

## 【0048】比較例4

実施例3において、パラフィン系オイル量が5重量部に変更されて用いられた。

## 【0049】比較例5

実施例3において、パラフィン系オイルが150重量部に

変更されて用いられた。

## 【0050】比較例6

実施例3において、ポリプロピレン系樹脂量が5重量部に変更されて用いられた。

## 【0051】比較例7

実施例3において、ポリプロピレン系樹脂量が120重量部に変更されて用いられた。

【0052】以上の比較例で得られた結果は、次の表3に示される。

表3

| 比較例             | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|-----------------|----|----|----|----|----|
| 〔テストシート〕        |    |    |    |    |    |
| 硬度(デュロメータ タイプA) | 44 | 74 | 28 | 39 | 86 |
| 高温圧縮永久歪 (%)     | 68 | 53 | 51 | 45 | 73 |
| アウトガス性          | ○  | ○  | ×  | ○  | ○  |
| 水透過性            | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  |
| 〔ガスケット〕         |    |    |    |    |    |
| シール性            | ○  | ×  | ○  | ○  | ×  |
| 接着性             | ○  | ○  | ×  | ○  | ○  |
| 成形性             | ○  | ○  | ○  | ×  | ○  |

## 【手続補正書】

【提出日】平成15年3月19日(2003. 3. 19)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製カバーにパッキング材を一体化させたガスケットにおいて、パッキング材としてEPDM 100重量部、ポリプロピレン系樹脂 10～100重量部、可塑剤 20～130重量部および架橋剤 0.1～10重量部の混合物からの成形物が用いられたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項2】 EPDM、ポリプロピレン系樹脂および架橋剤の混合物からの成形物がポリオレフィン系熱可塑性エラストマーの成形物である請求項1記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項3】 金属製カバーにパッキング材を一体化させたガスケットにおいて、パッキング材としてEPDMとポリスチレン系熱可塑性エラストマーとのブレンド物 100重量部、ポリプロピレン系樹脂 10～150重量部、可塑剤 20～130重量部および架橋剤 0.1～10重量部の混合物からの成形物が用いられたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項4】 EPDM 20重量%以上とポリスチレン系熱可塑性エラストマー80重量%以下のブレンド物が用いられた請求項3記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項5】 可塑剤がパラフィン系オイルである請求項1または3記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項6】 ポリスチレン系熱可塑性エラストマーがポリスチレン-ポリ(エチレン-プロピレン)-ポリスチレンブロック共重合体である請求項3または4記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

【請求項7】 ポリスチレン系熱可塑性エラストマーがポリスチレンーポリ(エチレン／エチレンープロピレン)ーポリスチレンブロック共重合体である請求項3または4記載のハードディスクドライブ用カバー体型ガスケット。

【請求項8】 硬度(JIS デュロメータータイプA)が20～60であり、圧縮永久歪(JIS K6262準拠; 100℃、72時間)が50%以下のパッキング材を形成させた請求項1または3記載のハードディスクドライブ用カバー体型ガスケット。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】このコンパウンドについて、射出成形機(川口鉄工製KM-80)を用い、設定温度210～180℃、射出速度0.5sec、射出圧力100MPa、サイクルタイム30秒でテストシート(150×150×2mm)を成形し、硬度、高温圧縮永久歪試験、アウトガス性、水透過性の試験に用いた。また、あらかじめカバー形状に附型されたアルミニウム板(無電解ニッケルメッキ2～5μm処理)に変性オレフィン系樹脂接着剤(ソテック製品スキップ#66)を塗布した部品を、金型にインサートしておき、同様に射出速度0.5秒、射出圧力30MPa、サイクルタイム30秒でカバーにガスケット成形し、カバー体型ガスケットを用い、シール性試験、接着性試験、成形性評価を行った。

# フロントページの続き

| (51) Int. Cl. 7            | 識別記号  | F I                                     | ターマコード(参考) |
|----------------------------|-------|---|------------|
| F 1 6 J 15/10              |       | F 1 6 J 15/10                           | X          |
| G 1 1 B 25/04              | 1 0 1 | G 1 1 B 25/04                           | 1 0 1 J    |
| //(C 0 8 L 23/16<br>23:10) |       | C 0 8 L 23:10                           |            |
| (72) 発明者 古賀 敦              |       | (72) 発明者 仙田 和久                          |            |
| 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ        |       | 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ                     |            |
| オーケー株式会社内                  |       | オーケー株式会社内                               |            |
|                            |       | Fターム(参考) 3J040 BA01 EA15 FA06 HA02 HA06 |            |
|                            |       | 4J002 AE054 BB11X BB15W BP01Y           |            |
|                            |       | FD024 GM00 GQ00                         |            |